

<https://helda.helsinki.fi>

Riippumattomuusehto sosiaalisen valinnan teoriassa - melkein viimeistä kertaa

Lehtinen, Aki Petteri

2017-12-20

Lehtinen , A P 2017 , ' Riippumattomuusehto sosiaalisen valinnan teoriassa - melkein viimeistä kertaa ' , Ajatus , Vuosikerta. 74 , Nro 1 , Sivut 241-279 .

<http://hdl.handle.net/10138/298685>

unspecified
publishedVersion

Downloaded from Helda, University of Helsinki institutional repository.

This is an electronic reprint of the original article.

This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version.



Riippumattomuusehto sosiaalisen valinnan teoriassa – melkein viimeistä kertaa

AKI LEHTINEN

1. Johdanto

Eerik Lagerspetz on kirjoittanut hienon ja kattavan kirjan sosiaalisen valinnan teoriasta (Lagerspetz 2016)¹. Koska olen itse kunnostautunut lähinnä kyseisen teorian kriitikkona sekä vaihtoehtoisen teorian esittäjänä, ilostuin huomattuani olevani yksi niistä teoreetikoista, joita Lagerspetz nimenomaisesti kritisoi. Toisaalta, vaikka kritiikkini kohdistuu tässä kirjoituksessa erityisesti Lagerspetziin, hän ei mielestäni poikkea kritisoimieni asioiden suhteen sosiaalisen valinnan teorian valtavirrasta. Kyse ei siis ole niinkään Lagerspetzistä erityisesti vaan sosiaalisen valinnan teoriasta yleensä.

Kenneth Arrowia seuraten Lagerspetz pitää sosiaalisen valinnan teorian suurimpana vahvuutena sitä, että sen tuloksia voidaan käyttää monissa erilaisissa yhteyksissä. Minä taas pidän teorian suurimpana heikkoutena sen vaikeutta: näyttää

¹ Viittaan jatkossa tähän kirjaan pelkillä sivunumeroilla.

siltä, että edes vuosikymmenten työn jälkeen tutkijat eivät ole päässeet yhteisymmärrykseen erityisesti ns. epärelevanttien vaihtoehtojen riippumattomuusehdon (independence of irrelevant alternatives, IIA) tulkinnasta ja muotoilusta (ks. myös Mackie 2003, luku 6). Riippumattomuusehto sanoo karkeasti ottaen, että aggregaatiosääntö toteuttaa sen jos se ottaa yksilöiden preferenssit huomioon pareina (eli siten että muita vaihtoehtoja koskevat preferenssit eivät saa vaikuttaa siihen miten aggregaatiosääntö valitsee tästä parista).²

Otsikkoni sisältää sanan ”melkein” siksi, etten usko, että riippumattomuusehdosta ikinä päästään yksimielisyyteen. Minulla on sen puutteesta hyvin henkilökohtaista kokemusta. Ensimmäinen julkaisemani sosiaalisen valinnan kritiikki (Lehtinen 2011) tuli ennen julkaisua kertaalleen hylätyksi siksi, että väitin riippumattomuusehdon rikkoutuvan ns. muutosesityslistäänestyksissä (amendment agenda), ja myöhemmin siksi että väitin muutosesityslistojen toteuttavan tuon ehdon! Tarkemmin sanottuna väitin ensin, että riippumattomuusehto rikkoutuu kaikissa äänestysäännöissä ja siksi myös esityslistäänestyksissä. Lisäksi tuon aiemman kantani mukaan riippumattomuusehto rikkoutuu siksi, että strateginen äänestäminen rikkoo sen kaikissa äänestysäännöissä. Strategisella äänestämällä tarkoitetaan sitä, että tavalla tai toisella antaa erilaisen äänen kuin mitä todellisten preferenssien mukaan pitäisi antaa. Aikaisempi kantani on lähestulkoon identtinen sen kanssa, mitä Lagerspetz nyt kirjassaan esittää.³ Vuosina 2011 ja 2015 julkaisin sitten kaksi sosiaalisen valinnan teorian kritiikkiä, joissa molemmissa esitin Donald Saaren (esim. 2008, s. 60) esimerkkiä

² Kuten tulemme huomaamaan, Lagerspetz ja minä olemme hieman eri mieltä siitä, mitä tuo ehto tarkkaan ottaen vaatii.

³ Tämä kanta on esitetty Pro Gradussani (1998) ”Interpersonal comparisons and observability”, sekä 2011 julkaistun artikkelin aikaisemmassa versiossa (2007), joka löytyy verkosta nimellä ”A fairwell to IIA”, <http://philsci-archive.pitt.edu/3429/1/fiia.pdf>.

seuraten, että riippumattomuusehto toteutuu muutosesityslistasäännössä.

Lagerspetzin kanta on käsittääkseni se, että kaikki demokraattiset äänestysäännöt rikkovat riippumattomuusehtoa (s. 217), mutta että tuo ehto on silti normatiivisesti perusteltu (s. 215). Lagerspetz ei nähdäkseni missään vaiheessa kirjoita auki seuraavaa argumenttia, mutta hän näyttäisi olevan sitä mieltä, että Arrow'n ehdot ovat intuitiivisesti ottaen hyväksyttävissä (s. 114)⁴. Koska riippumattomuusehdon rikkoutumisesta seuraa strategista äänestämistä (s. 60, 214, 218), ja strateginen äänestäminen on normatiivisesti katsottuna ei-toivottava asia (s. 226–227) tai jopa moraalisesti kyseenalaista (s. 222), strategisen äänestämisen poissulkeminen olisi paras mahdollinen argumentti riippumattomuusehdon puolesta. Lisäksi Lagerspetzin mukaan säännöt jotka toteuttavat riippumattomuusehdon ovat immuuneja strategiselle käyttäytymiselle (s. 66).⁵ Riippumattomuusehtoa tarvitaan Lagerspetzin mukaan siihen, että hyvin toimiva äänestysääntö luo puhtaasti mekaanisen yhteyden yksilöiden mielipiteiden ja kollektiivisen valinnan välille (s. 217).

Tämän kirjoituksen ensisijainen tavoite on kumota jokainen edellisessä kappaleessa esitetty väite. Osiossa 2 keskityn sen osoittamiseen, että riippumattomuusehto toteutuu ns. *muutosesityslistasäännössä* silloin kun sitä kuvataan sosiaalisen valinnan teorian tapaan aggregaatiosääntönä. Esitän siis vasta-argumentteja Lagerspetzin (s. 213–214) väitteelle, että se rikkoo riippumattomuusehtoa. Kysymys on tietysti samalla vastauksesta Lagerspetzin minua vastaan esittämään kritiikkiin. Mitä tulee tuon ehdon normatiiviseen hyväksyttävyyteen, pidän sitä melko lailla yhdentekevänä. Tarkoitan, että sen toteuttamisesta

⁴ Hän sanoo erityisesti riippumattomuusehdosta, että (s. 215): "[it] does have some normative support", eli "sille on ainakin jonkinlainen normatiivinen perustelu", mutta hän ei ainakaan tässä kohtaa kerro, miksi hän ajattelee näin.

⁵ Lagerspetz ei ole yksin, esimerkiksi Iain McLean (2003) on esittänyt samanlaisen kannan.

ei ole juurikaan haittaa, jos ei mitään erityistä hyötyäkään. Sosiaalisen valinnan teoriaa heikosti tuntevat saattavat ajatella, että tämä on jonkinlainen helppo kompromissinomainen kanta. Minä taas pidän kantaani suurin piirtein niin radikaalina kuin mikään riippumattomuusehtoa koskeva kanta voi olla. Jos sen hyväksyy, pitää hyväksyä myös se, että Arrow'n (1963) mahdollomuusteoreema on melko lailla yhdentekevä. Lisäksi sen hyväksyminen tarkoittaa sen myöntämistä, ettei tähän asti esitettyjä argumentteja riippumattomuusehdon puolesta ja vastaan voida pitää onnistuneina.

Osiossa 3 käsittelen sitten toista riippumattomuusehtoon liittyvää erimielisyyttä välillämme. Lagerspetzin mukaan strateginen äänestäminen pitäisi mahdollisuuksien mukaan minimoida. Minun tutkimukseni (2007; 2007; 2008) taas osoittavat että se keskimäärin parantaa äänestysten lopputuloksia parantamalla yhteyttä yksilöiden mielipiteiden ja kollektiivisen valinnan välillä. Vaikken suostukaan muuttamaan tätä peruskäsitystäni, esitän tarkennuksia siitä missä informaatiota, äänestäjien lukumäärää, strategisen käyttäytymisen luonnetta ja äänestysääntöä koskevissa olosuhteissa strateginen äänestäminen todennäköisesti lisää hyvinvointia.

Kysymys siitä, toteuttaako jokin erityisesti USA:n kongressissa käytetty äänestysääntö riippumattomuussäännön, ei pitäisi olla erityisen keskeinen keskustelun aihe filosofeille. Jos kuitenkin olen oikeassa siinä, etteivät muutosesityslistat riko riippumattomuusehtoa, sosiaalisen valinnan teorian metodologia erityisesti äänestysääntöjen tutkimuksessa osoittautuu varsin kyseenalaiseksi. Koska tämä kirjoitus ei ole yritys esitellä sosiaalisen valinnan teoriaa, vaan yritys ratkoa sen metodologiaan ja käsitteisiin liittyviä erimielisyyksiä, en erityisemmin yritä selittää erilaisten äänestysääntöjen toimintaa tai edes sosiaalisen valinnan teorian peruskäsitteitä voidakseni pitää tekstin riittävän lyhyenä. Lukijan kannattaa ensin lukea ainakin Lagerspetzin kirja ja mieluusti jo aiemmin kirjoittamani kritiikit (Lehtinen 2011; 2015) sekä erityisesti muutosesityslistoista kirjoittamani artikkeli (Lehtinen 2007). Vaikka päätyisikin olemaan sa-

maa mieltä kanssani sosiaalisen valinnan teorian kritiikistä, Lagerspetzin kirja kannattaa lukea kokonaan – erityisesti, jos lukija pitää sosiaalisen valinnan teoriaa vain jonkinlaisena ”aggregatiivisen demokratiakäsityksen” käsikassarana. Lagerspetz onnistuu mainiosti muodostaessaan merkittäviä yhteiskuntafilosofisia kantoja sosiaalisen valinnan teorian tulosten pohjalta. Kritiikkini koskee siis vain pientä osaa Lagerspetzin kontribuutiosta, eikä hän myöskään erityisemmin painota juuri sosiaalisen valinnan käyttöä äänestysääntöjen valinnassa, mihin valtaosa kritiikistäni kohdistuu.

2. Riippumattomuusehto ja esityslistääänestykset

Aloitan esittelemällä *aggregaatiosäännön* ja *äänestyssäännön* (Lehtinen 2015) välisen eron. Ero piilee siinä, että aggregaatiosääntö on matemaattisen funktion avulla esitetty teoreettinen konstruktio, joka ottaa argumenttikseen preferenssejä (tarkemmin sanoen preferenssiprofiileja) tai annettuja ääniä.⁶ Se siis joko implisiittisesti olettaa, että äänestäjien preferenssit tulevat ilmaistuksi säännössä rehellisesti, tai ottaa huomioon vain ilmaistuja preferenssejä. Äänestyssääntö taas on tosimaailmassa tapaamamme joukko spesifikaatioita koskien sitä, miten ääniä saa antaa, ja miten niiden perusteella lasketaan voittaja tai voittajat. Aggregaatiosäännön tulokset eivät siis riipu äänestäjien strategioista, kun taas äänestyssäännön tulokset yleensä riippuvat. Sosiaalisen valinnan teoria ymmärretään yleensä siten, että siinä ei saa käsitellä äänestyssääntöjä, vaan kaikki tulokset koskevat aggregaatiosääntöjä. Tämä rajausta perustuu eräänlaiseen henkilöiden välisten hyötyvertailujen välttelemisestä seuraavaan työnjakoon. Jos haluaa analysoida äänestyskäyttäytymistä

⁶ Blin ja Satterthwaite (1977) esittelevät käsitteen ”voting procedure”, joka on minun käsitteistössäni aggregaatiosääntö, koska se ottaa jo annettuja ääniä argumenttikseen.

ilman äänestysääntöjen normatiivista arviointia, työtä kutsutaan äänestysteoriaksi.⁷ Jos haluaa lisäksi tutkia sääntöjen normatiivista arviointia, sitä voi tehdä joko sosiaalisen valinnan teoriassa tutkimalla, toteuttavatko erilaiset aggregaatiosäännöt erilaisia ehtoja (ja olettamalla, ettei kukaan käyttäydy strategisesti), tai sitten implementaatioteoriassa (ks. Jackson 2001) ottamalla strategiat huomioon.

Määrittelen seuraavaksi riippumattomuusehdon aggregaatiosäännöille ja äänestysäännöille.

Riippumattomuusehto aggregaatiosäännöille (REA). Aggregaatiosääntö f toteuttaa (parittaisen) riippumattomuusehdon, jos mille tahansa profiileille $\mathbf{p} = (R_1, R_2, \dots, R_n)$ ja $\mathbf{p}' = (R'_1, R'_2, \dots, R'_n)$ ja mille tahansa vaihtoehdoille x ja y , jos kaikille yksilöille i ,

$$R_i \cap \{x, y\}^2 = R'_i \cap \{x, y\}^2, \text{ niin}$$

$$f(\mathbf{p}) \cap \{x, y\}^2 = f(\mathbf{p}') \cap \{x, y\}^2. \quad (\text{REA})$$

Jos yksilöiden preferenssit kahdelle vaihtoehdolle x ja y profiileissa \mathbf{p} ja \mathbf{p}' ovat samat, aggregaatiosäännön f pitää valita samoin näiden kahden vaihtoehdon suhteen.

Jotta voisimme muotoilla riippumattomuusehdon äänestysäännöille V , meidän on tehtävä valintoja sen suhteen, minkälaiset asiat voivat vaikuttaa äänestysääntöihin. Tehkäämme idealisaatio, jonka mukaan ainoa ero aggregaatiosääntöjen ja äänestysääntöjen välillä on se, että jälkimmäinen näistä ottaa huomioon äänestäjien käyttäytymisen. Kuvataan tätä käyttäytymistä vaikka teorialla θ , jonka mukaan käyttäytyminen riippuu valittavina olevien vaihtoehtojen joukosta S , äänestäjien uskomuksista μ_i sekä heidän hyödyistään vaihtoehdoille u_i .

⁷ Enelow (1981) ja Miller (1995) ovat esimerkkejä erityisesti esityslista-äänestysten analyysistä.

⁸ Tämä määritelmä on poimittu suoraan wikipediasta (https://en.wikipedia.org/wiki/Independence_of_irrelevant_alternatives), jossa esitetään myös useita viitteitä, joissa käytetään tätä määritelmää.

Äänestyssääntö ottaa siis argumenttikseen hyötyprofiileja $\mathbf{u} = (u_1, u_2, \dots, u_n)$ sekä uskomusprofiileja $\boldsymbol{\mu} = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n) : V(\theta(\mathbf{u}, \boldsymbol{\mu}))$. Koska hyötyprofiili lisää preferenssien intensiteetit preferenssiprofiiliin, hyötyprofiili tietysti sisältää myös preferenssiprofiilin informaation: $V(\theta(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu}))$.

Riippumattomuusehto äänestyssäännöille (REÄ). Äänestys-sääntö V toteuttaa (parittaisen) riippumattomuusehdon jos mille tahansa profiileille $\mathbf{p} = (R_1, R_2, \dots, R_n)$ ja $\mathbf{p}' = (R'_1, R'_2, \dots, R'_n)$ ja mille tahansa vaihtoehtoille x ja y , jos kaikille yksilöille i ,

$$R_i \cap \{x, y\}^2 = R'_i \cap \{x, y\}^2, \text{ niin}$$

$$V(\theta(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu})) \cap \{x, y\}^2 = V(\theta(\mathbf{u}(\mathbf{p}'), \boldsymbol{\mu}')) \cap \{x, y\}^2. \quad (\text{REÄ})$$

Voin jo nyt esittää ensimmäisen sopuehdotuksen: *Yksikään tosi-maailman äänestyssääntö ei toteuta riippumattomuusehtoa* (kun vaihtoehtoja on vähintään 3). Toisin sanoen, jos riippumattomuusehto koskee preferenssiprofiilien ja äänestystulosten välistä suhdetta, se kyllä rikkoutuu kaikissa äänestyssäännöissä.

Äänestyssäännöissä riippumattomuusehto voi rikkoutua monesta syystä. Esimerkiksi uskomusprofiili $\boldsymbol{\mu}$ riippuu preferenssiprofiilin lisäksi hyötyprofiilista: $\boldsymbol{\mu}(\mathbf{u}(\mathbf{p}))$. Näin ollen vaikka preferenssiprofiili pysyisi samana, eli $\mathbf{p} = \mathbf{p}'$, uskomusprofiili voi olla erilainen eri hyötyprofiileilla. Lisäksi vaikka hyötyprofiilikin olisi täysin identtinen, äänestyssääntö voi silti antaa erilaisia tuloksia eri uskomusprofiileilla, koska hyötyprofiili ei määrää yksikäsitteistä uskomusprofiilia. Eli vaikka $u = u'$ (ja $p = p'$), $V(\theta(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu})) \cap \{x, y\}^2 \neq V(\theta(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu}')) \cap \{x, y\}^2$. Lisäksi erilaiset käyttäytymistä koskevat teoriat voivat tuottaa erilaisen tuloksen vaikka uskomusprofiilikin olisi identtinen, eli jos $\theta \neq \theta'$, $V(\theta(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu})) \cap \{x, y\}^2 \neq V(\theta'(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu})) \cap \{x, y\}^2$ vaikka uskomusprofiili olisi hyötyprofiilin lisäksi identtinen. On myös aika itsestään selvää, etteivät äänestyssäännöt pysty toteuttamaan minkäänlaisia riippumattomuusehtoja, vaikka ne olisi parien sijaan määritelty kaikkien vaihtoehtojen suhteen, eli yleensä myös $V(\theta(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu})) \neq V(\theta'(\mathbf{u}(\mathbf{p}), \boldsymbol{\mu}))$.

Olemmeko me siis jo nyt päässeet yhteisymmärrykseen? Ymmärtääkseni ei, koska Lagerspetz tuskin näin nopeasti ryhtyisi rikkomaan sosiaalisen valinnan teorian metodologisia sääntöjä. Olemme kai yhtä mieltä siitä, että äänestyssääntöjä koskevat tulokset ovat oikeasti merkittäviä, kun taas vain aggregaatiosääntöjä koskevat tulokset voidaan laittaa mielenkiintoisten matemaattisten tulosten kategoriaan, mutta niillä ei kai voi olla kovinkaan suurta yhteiskuntafilosofista tai käytännöllistä merkitystä, jos niitä koskevat tulokset eivät koske niitä vastaavia äänestyssääntöjä. Tarkoitan aggregaatiosääntöä *vastavalla* äänestyssäännöllä sellaista sääntöä, joka laskee annetuista äänistä voittajan samalla tavalla kuin aggregaatiosääntö. Toisaalta sosiaalisen valinnan teorian harrastajat väistämättä joutuvat ajattelemaan, että aggregaatiosääntöjä koskevat tulokset ovat relevantteja myös oikeiden äänestyssääntöjen analysoimisessa.

Sosiaalisen valinnan teoriassa yleensä vaaditaan, erityisesti erilaisten teoreemojen todistuksen yhteydessä, että vain yksi ehto kerrallaan voi rikkoutua. Jos useat ehdot voisivat rikkoutua yhtä aikaa, olisi epäselvää, onko jollakin aggregaatiosäännöllä eri ehtojen vaatimia ominaisuuksia vai ei. Pidän tätä metodologista vaatimusta varsin järkevänä, koska ilman sitä jotkin ehdot voisivat rikkoutua ikään kuin olematta tosiasiasa vastuussa rikkomuksesta: meidän on tiedettävä missä ongelman todellinen lähde on. 2011 ja 2015 esittämäni argumentin mukaan erityisesti kaikki sellaiset ehdot, jotka koskevat preferenssiprofiilin ja aggregaatiosäännön tulemien välistä suhdetta, tulevat rikotuksi niitä vastaavassa äänestyssäännössä.⁹ Minun

⁹ Näin ollen joillekin sosiaalisen valinnan teoriassa esitetyille ehdoille jää kuitenkin mielekäs rooli. Esimerkiksi jotkin säännöt ovat *neutraaleja* ja *anonyymejä*, toiset eivät, enkä näe miten annetun äänestyssäännön ja sitä vastaavan aggregaatiosäännön välillä voisi olla eroja sen suhteen toteuttavatko ne näitä ehtoja. Erityisesti muutosesityslistaäänestykset eivät toteuta neutraaliusvaatimusta, ja mielestäni neutraa-

mielestäni tästä seuraa, ettei sosiaalisen valinnan teoriaa voida käyttää äänestysääntöjen vertailuun. Mitä väliä on sillä että joku aggregaatiosääntö toteuttaa jonkin ehdon, jos se kuitenkin aina tulee rikotuksi sitä vastaavassa oikeassa äänestysäännessä?

Kuten sanottu, vuonna 2011 ilmestynyt artikkelini lopulta väitti, että muutosesityslista-aggregaatiosääntö on yhteensopiva riippumattomuusehdon kanssa, koska se ottaa kussakin vaiheessa vain preferenssipareja koskevat preferenssit huomioon. Lagerspetz esittää tälle vasta-argumentin (s. 213–214). Ymmärtääksemme tuon argumentin, meidän on ensin tarkasteltava Lagerspetzin tulkintaa riippumattomuusehdosta. Kirjallisuudessa on puhuttu paljon riippumattomuusehdon ns. aspekteista (Sen 1970, s. 89; MacKay 1980, s. 79; Kemp and Ng 1987) ja myös Lagerspetz hyväksyy nämä aspektit (s. 212). Riippumattomuusaspekti (tai ”irrelevanttiaspekti”) liittyy siihen, että valinnan (tai ”sosiaalisen järjestyksen”) kahden vaihtoehdon välillä täytyy riippua vain yksilöiden preferensseistä noiden kahden vaihtoehdon suhteen, ei muiden ”irrelevanttien” vaihtoehtojen suhteen. Järjestysaspekti taas vaatii, että sosiaalisen valinnan kahden vaihtoehdon suhteen täytyy perustua vain yksilöiden preferenssijärjestyksille noiden vaihtoehtojen suhteen. Yleensä ajatellaan, että järjestysaspekti sulkee pois sen, että preferenssien intensiteetillä, sillä kuinka voimakkaita preferenssien väliset erot ovat, voi olla merkitystä sosiaalisen valinnan suhteen.

Lagerspetz ottaa varsin vapaamielisen suhtautumisen siihen, mitä kaikkea irrelevanttia tuo ensimmäinen aspekti saa sulkea pois. Hän näyttää ajattelevan, että se sulkee pois kerrassaan kaiken paitsi vaihtoehtopareja ja -joukkoja koskevat preferenssit. Hän väittää, että hänen esittämässään esimerkissä (s. 213–214)

liutta rikotaan mielekkäämmällä tavalla Suomen eduskunnan käyttämässä säännössä, jossa äärimmäiset esitykset laitetaan ensin vastakkain.

riippumattomuusehto rikkoutuu, koska relevantteja vaihtoehtoja koskevien preferenssien lisäksi valinta riippuu äänestysjärjestyksestä. Lagerspetzin esimerkki käyttää yksinkertaista Condorcet-paradoksin preferenssiprofiilia:

Taulukko 1: preferenssit

1 äänestäjä	1 äänestäjä	1 äänestäjä
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>
<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>

Jos ensin äänestetään *b*:n ja *c*:n välillä, ja laitetaan voittaja *a*:ta vastaan, esityslista voidaan esittää lyhyesti näin: (bc, a) . Äänestysjärjestyksellä (bc, a) , *b* voittaa ensin *c*:n ja häviää sitten *a*:lle. Jos taas ensin äänestetään *a*:n ja *b*:n välillä (ab, c) , lopputulos on *c*, koska *a* voittaa *b*:n, mutta häviää *c*:lle.

Arrow'n (1963) mukaan enemmistösäännössä rikkoutuva ehto on ns. (kollektiivinen) rationaalisuusehto, jonka mukaan kollektiivisen preferenssin pitää olla transitiivinen ja täydellinen. Preferenssiprofiili voi tuottaa syklisen sosiaalisen preferenssin (jos "*R*" kuvaa sosiaalista preferenssiä, sykli näyttää tältä: $aRbRcRa$). Rationaalisuusehto on vahvempi kuin polkuriippumattomuusehto, koska edellisen toteutumisesta seuraa jälkimmäisen toteutuminen sosiaalisen valinnan teoriassa, mutta ei välttämättä käytännössä kuten Lagerspetzin esimerkki Suomesta vuodelta 1917 osoittaa (s. 219). Valinta oli polkuriippuvainen, vaikkei preferenssiprofiili (ainakaan jos Lagerspetziä on uskomisen) sisältänytään enemmistösykliä. Tämä johtui siitä, että parlamentissa äänestettiin strategisesti.

Vaikkei rationaalisuusehto olekaan identtinen polkuriippumattomuuden kanssa, se on liian lähellä sitä, jotta Lagerspetzin kantaa voisi hyväksyä. Arrow (1963, s. 120) muun muassa esitti, että polkuriippumattomuuden takaaminen on peruste hyväksyä kollektiivinen rationaalisuusehto. Jos toimimme kuten Lagerspetz ehdottaa, ja laitamme vaihtoehdot *b* ja *c* vastakkain

(b voittaa), ja näiden voittajan a :ta vastaan, kollektiivinen preferenssijärjestys ei ole *täydellinen* ("complete", tai "connected") koska meillä ei ole tietoa c :n ja a :n välisestä enemmistövertailusta. Samoin tapahtuu, jos käytämme mitä tahansa muuta äänestysjärjestystä. Jos taas käymme läpi kaikki kolme mahdollista äänestysjärjestystä ja vaadimme, että kollektiivisen preferenssin täytyy riippua näistä kaikista tuloksista, kollektiivisesta preferenssistä tulee syklinen, eikä rationaalisuusehto taaskaan toteudu intransitiivisuuden takia. Näin tapahtuu, vaikka kukaan ei äänestäisikään strategisesti. Esityslistäänestykset eivät siis toteuta kollektiivisen rationaalisuuden ehtoa.

Lagerspetzin näkemys on siis, että ihmiset äänestävät strategisesti, koska riippumattomuusehto rikkoutuu, ja toisaalta, että riippumattomuusehto rikkoutuu muutosesityslistoissa, koska valinnat ovat polkuriippuvaisia. Kuten tiedämme, jos profiili sisältää syklin, kuten Lagerspetzin esimerkissä, muutosagendoissa sosiaalinen valinta on väistämättä polkuriippuvainen. Tarkemmin sanoen valinta on jokaisella äänestysjärjestyksellä erilainen. Nyt kuitenkin strateginen äänestäminen voi vähentää tuon polkuriippuvuuden astetta sikäli, että valinta ei olekaan erilainen jokaisella äänestysjärjestyksellä (Lehtinen 2015). Rikkoutuuko riippumattomuusehto sellaisissa tapauksissa, joissa strateginen äänestäminen poistaakin polkuriippuvuuden kahden esityslistan väliltä? Jos se rikkoutuu, sen täytyy tapahtua siksi, että ihmiset äänestivät strategisesti. Jos riippumattomuusehto tulkitaan siten, että mikään parittaisten preferenssien ulkopuolinen asia ei saa vaikuttaa valintaan, se rikkoutuu.

Pohtikaamme seuraavaksi Lagerspetzin sallivaa kantaa sen suhteen, mitä riippumattomuusehto voi sulkea pois. Eräs tärkeä näkökulma on tarkastella sitä, voiko annetulla riippumattomuusehdon tulkinnalla todistaa jonkin Arrow'n teoreeman tapaisen mahdottomuusteoreeman. Jollei voi, ehto voi olla aivan itsenäisesti kiinnostava, mutta olisi kai harhaanjohtavaa ajatella, että sillä on mitään tekemistä Arrow'n käyttämän ehdon kanssa, eikä sen avulla voi tehdä Arrow'n teoreemasta seuraavia kauaskantoisia tulkintoja demokratiasta. Toisaalta,

kuten Lagerspetzkin mainitsee, Arrow itsekin luuli ehtonsa tarkoittavan jotain muuta kuin mitä sen täytyy tarkoittaa mahdolluusteoreemassa. Arrow erehtyi ajattelemaan, että ehto tulee automaattisesti täytetyksi äänestysäännöissä, koska ne eivät ota huomioon Aku Ankalle annettuja ääniä. Lisäksi hän sotki erilaiset valintakonsistenssiehdot¹⁰ riippumattomuusehtoon (esim. Mackie 2003, s. 125–131).

Nykykonsensus on käsittääkseni se, että aggregaatiosääntö toteuttaa riippumattomuusehdon jos ja vain jos se huomioi kerrollaan vain parittaista preferenssi-informaatiota. Joskus tästä ehdosta käytetään nimitystä *binäärinen* riippumattomuusehto. Näin ollen Lagerspetzin (esim. s. 171 määritelmässä) suluissa käyttämä termi vaihtoehtojen ”joukko” ei ole riittävän vahva Arrow’n teoreemalle. Tämä huomattiin jo 1970-luvun alussa kun Hansson (1973) totesi, että riippumattomuusehdon kannalta Aku Ankka on täysin samassa asemassa kuin oikeasti valittavissa olevat, mutta nyt käsillä olevan parivertailun ulkopuolella olevat vaihtoehdot. Toisaalta Blau (1972) esitti Arrow’n teoreeman todistuksen ns. m -ariteetin ($m > 2$) riippumattomuusehdolle. Vaihtoehtojoukkoja koskeva mahdolluusteoreema on siis toki olemassa, mutta en silti suostu hyväksymään ajatusta siitä, että riippumattomuusehdon voidaan tulkita koskevan vaihtoehtojoukkoja. Tosiasiassa Blau’n todistus ei perustu siihen, että teoreema todistettaisiin alusta alkaen käyttäen tuota m -ariteetin ehtoa, vaan hän osoittaa binääriehdon seuraavan m -ariteetin ehdosta, ja todistus vaatii valintakonsistenssiehdon olettamista.¹¹ Kuten Mackie (2003, s. 131) sanoo, jos sosiaalinen aggregointisääntö toteuttaa kollektiivisen rationaalisuusehdon, se toteuttaa valintakonsistenssiehdon. Toisaalta Sen (1993) osoitti, ettei Arrow’n teoreeman todistus

¹⁰ Valintakonsistenssiehto α määritellään näin: jos $x \in C(S)$ ja $x \in T \subseteq S$, niin $x \in C(T)$.

¹¹ Jos joku jaksaa katsoa mistä tarkkaan ottaen on kysymys, käyn erään version Blauin todistuksesta läpi pro gradussani (Lehtinen 1998) ja osoitan missä kohtaa valintakonsistenssia käytetään.

vaadi minkäänlaista valintakonsistenssiehtoa, mutta hän käytti binääririippumattomuusehtoa. Kaikki teoreeman varsinaiset todistukset vaativat tuota binääriversiota. Tässä on siis syy siihen, miksi esimerkiksi Tideman (2006) katsoo että kaikki äänestysäännöt toteuttavat riippumattomuussäännön. Hänen (Bordes & Tideman 1991) versionsa riippumattomuusehdosta käyttää *joukoille* muotoiltua ehtoa, jolla ei pysty todistamaan Arrow'n teoreemaa (ilman valintakonsistenssiehtoa).

Tämän yksityiskohtaisen tarinoinnin tarkoitus on johdattaa lukija miettimään syytä siihen, miksi riippumattomuusehto todellakin vaatii binääriyttä ja toisaalta, miksi minä en pidä riippumattomuusehtoa myöskään haitallisena, kuten Donald Saari. Saaren (1998; 2001, s. 81, 100) argumentin mukaan riippumattomuussääntö katkaisee pääsyn preferenssien transitiivisuutta koskevaan informaatioon paloittelemalla preferenssijärjestyksen parivertailuiksi. Näin ollen m -ariteetin riippumattomuusehto ei ole riittävän voimakas juuri siksi, että Blaun arrowlaisen teoreeman todistukseen on erikseen tuotu ehto (valintakonsistenssiehto), joka sittenkin sallii transitiivisuuden kaltaisen ominaisuuden käyttämistä todistuksessa.¹² Blaun todistus perustuu siis eräänlaiseen huiputukseen: m -ariteetin ehdosta seuraa binääririippumattomuusehto vain jos käytetään nimenomaan sitä riippumattomuusehdon ominaisuutta, johon Arrow'n teoreeman todistus perustuu. Toinen tapa ilmaista tämä on todeta, että Blaun tulos pätee vain jos *yhteiskunnan valintafunktion* $C(S)$ oletetaan toteuttavan *Condorcet-ehdon* (Sen 1986, s. 1097):

$$C(S) = \{x \mid x \in S \text{ \& } \forall y \in S: xRy\} \quad (1)$$

Tämä ehto tarkoittaa juuri sitä, että sosiaalinen valinta perustuu vaihtoehtopareja koskeviin sosiaalisiin preferensseihin (R).

Vaikka preferenssien transitiivisuus onkin yleensä erikseen oletettu (Arrow'n teoreemassa ja sosiaalisen valinnan teoriassa

¹² Esimerkiksi Sen (1986) käy läpi valintakonsistenssiehtojen ja transitiivisuuden välisiä suhteita.

yleensä), Saaren mukaan tuo ominaisuus ei pääse vaikuttamaan tuloksiin niissä aggregaatiosäännöissä, jotka toteuttavat riippumattomuussäännön. Näin ollen säännöt, jotka toteuttavat riippumattomuussäännön, eivät pysty kertomaan, tulevatko yksilöiden äänet rationaalisilta vai irrationaalisilta yksilöiltä.

Saaren argumenttia on viime vuosina pidetty tärkeänä riippumattomuusehto vastaan. Minä en oikein ymmärrä miksi, koska erityisesti jos ihmiset äänestävät strategisesti, he toimivat tietyllä tavalla rationaalisesti riippumatta siitä, toteuttaako annettu sääntö riippumattomuusehdon vai ei. Tarkemmin sanoen, he käyttävät nimenomaan preferenssien intensiteettiä koskevaa informaatiota hyväkseen äänestäessään strategisesti (ks. esim. Lehtinen 2007a, 2008). Ottaen huomioon, että strateginen äänestäminen tarkoittaa juuri sitä, että yksilön preferenssit ilmoitetaan eri tavalla kuin ne todellisuudessa ovat, äänestyssäännöt eivät pysty erottelemaan sitä vastaavatko yksilöiden ilmaiset preferenssit todellisia preferenssejä vai eivät. Näin ollen Saaren argumentilla on väliä vain sillä edellytyksellä, että kukaan ei äänestä strategisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että me tiedämme, ettei sillä koskaan ole väliä, koska Gibbard-Satterthwaiten (Gibbard 1973; Satterthwaite 1975) teoreeman mukaan (karkeasti sanottuna) strateginen äänestäminen on aina mahdollista säännöissä, jotka valitsevat yhden voittajan.

Pohtikaamme siis vielä kerran, mitä Lagerspetzin vastaesimerkistä riippumattomuusehdon rikkoutumiselle pitäisi ajatella teoreeman todistuksen yhteydessä. Kuten sanottu, Lagerspetzin mukaan polkuriippuvuus rikkoo riippumattomuusehtoa. Lisäksi hänen lavea tulkintansa siitä, mitä kaikkea riippumattomuusehto sulkee pois, tarkoittaa ilmeisesti myös sitä, että sen pitäisi sulkea pois myös strateginen äänestäminen. Mutta jos polkuriippuvuus tai strateginen äänestäminen voisi rikkoa riippumattomuusehdon, teoreeman todistuksessa täytyisi olla kohta, jossa riippumattomuusehtoa sovellettaisiin vaatimalla, että valinta ei saa olla polkuriippuvainen, tai se ei saisi riippua strategisesta äänestämisestä. On kai ilmiselvää, että jos näin tehtäisiin, polkuriippumattomuus tai strategisen äänestämisen

poissaolo pitäisi laskea yhdeksi teoreeman aksioomista, ja niiden pitäisi katsoa tulevan rikotuksi riippumattomuusehdon sijaan.

Nyt pitää kuitenkin vielä muistaa, että joka ikinen sosiaalisen valinnan teoriassa tehty teoreeman todistus olettaa *erikseen*, että preferenssejä ilmaistaan rehellisesti. Näin ollen jokaiselle äänestäjälle pitää päteä oletus, jonka mukaan he valitsevat aina parhaan vaihtoehdon. Ehto voidaan ilmaista vaikka näin. Olkoon C_i yksilön i valintafunktio, R_i yksilön preferenssirelaatio ja x, y, z, \dots valittavissa olevia vaihtoehtoja jotka muodostavat joukon S . Sosiaalisen valinnan teoria olettaa aina, että seuraava ehto pätee *jokaiselle* yksilölle:

$$C_i(S) = \{x \mid x \in S \ \& \ \forall y \in S: xR_i y\}. \quad (2)$$

Tätä ehtoa ei usein erikseen mainita¹³, koska sosiaalisen valinnan teoria olettaa sen aina pätevän. Kuvitelkaamme, että yritämme todistaa Arrow'n teoreemaa siten, että ehtoa (2) saa rikkoa. Ellei tavoille rikkoa tätä ehtoa annettaisi mitään rajoituksia, voisimme oikeastaan kääntää minkä tahansa parittaisen preferenssin halutessamme toisin päin. Teoreeman todistamisesta tulisi kovin helppoa. Tästä syystä on helppo ymmärtää, miksi tätä ei sosiaalisen valinnan teoriassa sallita.

Jotta Lagerspetz voisi pitäytyä väitteessään, jonka mukaan strateginen äänestäminen rikkoo riippumattomuusehtoa, rikkomatta sosiaalisen valinnan teorian periaatteita, hänen pitäisi nyt pystyä osoittamaan, että tuo rikkomus voi tapahtua ilman että (2) rikkoutuu. Mutta koska (2):n sisältö on juuri se, että kukaan ei äänestä strategisesti, hän ei voi tehdä niin. Tätä asiaa voi ajatella myös siten, että koska aggregaatiosäännöt ottavat argumentikseen preferenssejä, tämä seikka jo itsessään sulkee pois

¹³ Craven (1992, s. 19) kirjoittaa ehdon eksplisiittisesti mutta käyttää siitä harhaanjohtavaa nimeä "Condorcet-kriteeri". Jos yksilöiden preferenssijärjestysten sijaan (R_i) muotoilemme sosiaalista järjestystä R koskevan ehdon (kuten (1) yllä), sitä voidaan kutsua Condorcet-kriteeriksi.

strategisen äänestämisen seurausten tutkimisen mahdollisuuden sosiaalisen valinnan teoriassa. Riippumattomuusehto ei voi rikkoutua strategisen äänestämisen takia, koska sosiaalisen valinnan teoriassa ei ole välineitä ilmaista tällaista rikkomusta. Tästä syystä en ole samaa mieltä siitä Lagerspetzin (2017) väitteestä, että muut Arrow'n teoreeman ehdot eivät rajaa päätöksenteossa käytettävää informaatiota ja että ilman riippumattomuusehtoa aggregaationsääntö voisi valita ehdokkaan vaikkapa kengännumeron perusteella. On totta, että mikään ehdoista ei tee tällaista informaatorajausta, mutta koska aggregaationsäännöt määritelmällisesti ottavat argumentikseen vain preferenssejä, ei ole enää tarpeen vaatia tätä asiaa erillisellä ehdolla. Sosiaalisen valinnan teoria on sitoutunut tähän nimenomaiseen idealisaatioon, pidimme siitä tai emme. Riippumattomuusehto vain lisää ehdon jonka mukaan aggregaationsäännön pitää ottaa huomioon erityisesti vain vaihtoehtopareja koskevat preferenssit. Aggregaationsääntöjen tulemat eivät voi riippua kengännumeroista tai strategisesta äänestämisestä, vaikka äänestyssääntöjen tulemat tietyksi riippuvat ainakin jälkimmäisestä.

Mitä tulisi nyt ajatella tapauksesta, jossa strateginen äänestäminen poistaa polkuriippuvuuden vaikkapa esityslistojen (ab, c) ja (bc, a) välillä? Oletetaan vaikka, että ensimmäinen äänestäjä (jolla on järjestys abc) äänestää strategisesti b :tä esityslistassa (ab, c) . Äänestäjien ilmaisemat preferenssit olisivat nyt tällaiset:

Taulukko 2: Ilmaistut preferenssit/toinen profiili

1 äänestäjä	1 äänestäjä	1 äänestäjä
b	b	c
a	c	a
c	a	b

Nyt b voittaa molemmat äänestykset. Äänestäjien ilmaisemien (mutta ei todellisten) preferenssien mukaan b on Condorcet-voittaja ja a :n ja b :n välinen valinta riippuu vain äänestäjien ilmaisemista preferensseistä näiden kahden vaihtoehdon välillä.

Sosiaalisen valinnan teorian mukaan riippumattomuusehto ei rikkoudu, jos taulun 1 ja 2 välinen profiilien ero johtuu strategisesta äänestämisestä, koska saamme tarkastella vain aggregaatiosääntöjä, emme äänestyssääntöjä. Todettakoon lisäksi, että esityslistassa (ab, c) riippumattomuusehto ei voi rikkoutua siksi, että $a:n$ ja $b:n$ välinen preferenssi on muuttunut, eikä riippumattomuusehto sovellu siihen. Preferenssit $b:n$ ja $c:n$ välillä pysyvät samana, mutta alkuperäisellä taulun 1 profiililla äänestäjät eivät koskaan äänestä näiden välillä esityslistassa (ab, c) . Riippumattomuussääntö rikkoutuu, jos löydämme kaksi preferenssiprofiilia, joissa yksilöiden preferenssit pysyvät samoina kullekin vaihtoehtoparille, mutta muuttuvat joidenkin toisten parien suhteen, ja sosiaalinen valinta noiden vaihtoehtojen suhteen muuttuu. *Tämä* on se riippumattomuusehto, jonka sosiaalisen valinnan teorian käyttämällä aggregaatiosäännöillä voi ilmaista. Valittavissa olevien vaihtoehtojen pitää siis pysyä samana, kuten myös preferenssien niiden vaihtoehtoparien suhteen, jotka ovat kulloinkin tarkastelun alaisena.

Lagerspetz ajattelee, että riippumattomuusehdon rikkoutuminen on syy siihen, miksi ihmiset äänestävät strategisesti (s. 214). Voimmeko siis käyttää tauluissa 1 ja 2 esitettyjä profiileja sen todistamiseen, että riippumattomuusehto rikkoutuu esityslistaaäänestyksissä? Ensimmäinen äänestäjä pitää $c:tä$ aina huonompana vaihtoehtona kuin $a:ta$ tai $b:tä$. Silti $a:ta$ ja $b:tä$ koskeva preferenssien muutos ei muuta sosiaalista preferenssiä $b:n$ ja $c:n$ välillä, jos aggregaatiosääntö toteuttaa riippumattomuussäännön. Tapahtuuko esimerkissämme näin? Vastaus riippuu siitä, mitä tarkoitamme ilmaisulla ” $b:n$ ja $c:n$ välinen sosiaalinen preferenssi riippuu vain äänestäjien preferensseistä näille vaihtoehtoille”. Ottaen huomioon, miten ehtoa käytetään Arrow’n teoreeman todistuksessa, se ei voi tarkoittaa sitä, että aggregaatiosäännön antama lopullinen valinta on sama, vaan vain että se asettaa *tuohon pariin* liittyvät preferenssit samaan

järjestykseen.¹⁴ Esityslistassa (ab, c) tulee lopulta valituksi c taulun 1 preferensseillä, ja b taulun 2 preferensseillä. Riippumattomuusehto ei silti rikkoudu, koska $b:n$ ja $c:n$ välisiä preferenssejä ei koskaan kysytä äänestäjiltä esityslistassa (ab, c) taulun 1 preferenssiprofiililla, eikä aggregaatiösääntö aseta niitä mihinkään erityiseen järjestykseen. Toisaalta jos sosiaalisen preferenssin oletetaan olevan transitiivinen, meidän täytyy päätellä kahden parittaisen sosiaalisen preferenssin perusteella että $(aRb \ \& \ cRa) \rightarrow cRb$. Toisin sanoen, riippumattomuusehto rikkoutuu jos ja vain jos esityslistat toteuttavat kollektiivisen rationaalisuuden ehdon. Mutta me tiedämme jo, etteivät ne toteuta kollektiivista rationaalisuusehtoa. Toisin sanoen riippumattomuusehto rikkoutuu vain, jos toinen ehto, jonka tiedämme rikkoutuvan, sittenkin pätee. Esityslistassa (bc, a) riippumattomuusehto ei rikkoudu siksi, että vaikka tulos onkin erilainen taulun 1 profiililla kuin taulun 2 profiililla, $a:n$ ja $b:n$ väliset preferenssit ovat muuttuneet, eikä riippumattomuusehto tietenkään sovellu tähän parivertailuun.

Riippumattomuusehto ei siis rikkoudu esityslistäänestyksissä. Toisaalta kuten Nurmi (1987, s. 87) toteaa, annetulle äänestysjärjestykselle esityslista-aggregaatiösääntö on monotoni-nen.¹⁵ Tuon tämän esiin siksi, että Lagerspetz pitää monotoni-suusehdon rikkomista syynä siihen, miksi Runoff-sääntöä voi manipuloida äänestämällä strategisesti (s. 220). Nyt jos esityslistat toteuttavat sekä riippumattomuusehdon että monotoni-suuden, miksi niitä voi manipuloida? Lagerspetz käsittelee tätä

¹⁴ Mbih & Moyowou (2008) laskevat todennäköisyyksiä sille, että riippumattomuusehto rikkoutuu esityslistäänestyksissä. He tietysti käyttävät sellaista riippumattomuusehdon versiota jossa sen tulkitaan vaativan nimenomaan lopullisen valinnan samuutta.

¹⁵ Lagerspetz (s. 93) esittää esimerkin, jossa äänestysjärjestys määräytyy vaihtoehtojen äärimmäisyydellä ja missä monotonisuus rikkoutuu. Tämä Suomessa käytettävä sääntö on kuitenkin tarkkaan ottaen eri sääntö kuin esityslistäänestys.

asiaa tuomalla esiin uuden äänestyssäännön (s. 225): "kertaluontoinen (single-ballot) enemmistösääntö". Valitettavasti minun on hieman vaikea saada selkoa, millaista sääntöä hän tarkkaan ottaen tarkoittaa. Hän sanoo, että yksilöiden valinnat ilmoitetaan kerralla, ja että jos preferensseistä muodostuu sykli, voittajaa ei ole. Toisin sanoen, Lagerspetzin mukaan tämä sääntö ei ole ratkaiseva (decisive) ja siksi se rikkoo ns. domainehtoa. Ymmärrän tämän niin, että jos vaihtoehtojen joukossa on Condorcet-voittaja, se voittaa. Ellei ole, sääntö ei valitse mitään. Kuten kaikki muutkin säännöt, tämäkin sääntö rikkoo riippumattomuusehdon, jos se muotoillaan äänestyssääntönä. Oletan yksinkertaisuuden vuoksi, että vain voittajalla on väliä äänestäjille ja että käsittelemme vain kolmea vaihtoehtoa, a , b ja c . Olkoon preferenssiprofiili tällainen (olen sulkuihin kirjoittanut hyötyarvot skaalattuna nollan ja yhden välille):

Taulukko 3: esimerkki. Ylin rivi ilmoittaa äänestäjien määrän.

6	7	6	6	2	2
a (1)	b (1)	c (1)	c (1)	a (1)	b (1)
b (0.1)	a (0.9)	a (0.9)	b (0.1)	c (0.5)	c (0.5)
c (0)	c (0)	b (0)	a (0)	b (0)	a (0)

Parivertailujen tulokset olisivat rehellisesti äänestäen tällaiset:

ab : 14-15

ac : 15-14

bc : 15-14

b on siis Condorcet-voittaja, joka tulisi valituksi. Nyt kuitenkin abc -järjestyksen omaavat äänestäjät pitävät b :ta melkein yhtä huonona kuin c :tä (taulussa 3 tämä on ilmaistu antamalla b :lle hyötyarvo 0.1, joka on lähellä nollaa). Jos he ajattelevat, että a :lla olisi mahdollisuus voittaa koko äänestys, mutta b voisi voittaa c :n, he voisivat äänestää strategisesti laittamalla b :n viimeiseksi. Tällöin parivertailujen tulokset olisivat:

ab: 14-15

ac: 15-14

bc: 9-20

Kuten Lagespetz sanoo, nämä äänestäjät eivät voi omalla strategisella äänestämislään taata sitä, että heidän mielestään paras vaihtoehto voittaa, mutta näin äänestämällä he ainakin saivat aikaan enemmistösyklin ($a > b > c > a$). Nyt valinta pitäisi tehdä jonkin muun säännön avulla, ja riippuen tuosta säännöstä, *a*:kin voisi tulla valituksi. Tämä sääntö on *strategy-proof* (SP) koska esimerkkinä äänestäjät eivät pysty yksipuolisella strategisella äänestämislä takamaan itselleen parempaa lopputulosta. Toisaalta esimerkkinä osoittaa, ettei *strategy-proof*-ominaisuus suinkaan takaa sitä, että kukaan ei äänestä strategisesti äänestyssäännössä, joka vastaa sen toteutavaa aggregaatiosääntöä. Lisäksi riippuen siitä, mitä muut äänestäjät tekevät, yksittäinen äänestäjä voi sittenkin saada itselleen paremman vaihtoehdon äänestämällä strategisesti. Jos esimerkiksi joku *cba*-järjestyksen omaavista äänestäjistä sattuisi pitämään *b*:tä varteenotettavampana kilpailijana *c*:lle kuin *a*:ta, hän voisi kertoa järjestyksen *cab*. Jos yksikin heistä tekisi niin, *a* voittaisi. *a* voittaisi myös, jos joku seitsemästä *bac*-äänestäjästä kertoisi järjestyksen *abc*.

Vaikka riippumattomuusehdolla ja SP:lla onkin yhteyksiä, tiedetään myös, ettei riippumattomuusehto yksin riitä takamaan, että SP toteutuu. Sosiaalisen valinnan teoriassa on todistettu esimerkiksi, että aggregaatiosääntö toteuttaa SP:n, jos se toteuttaa rationaalisuusehdon, positiivisen assosiaation ja riippumattomuusehdon (Blin & Satterthwaite 1978). Vielä hieman kuuluisampi Muller-Satterthwaite (1977) teoreema sanoo, että vahva positiivinen assosiaatio on ekvivalentti SP:n kanssa. Rationaalisuus ja IIA ovat siis yhdessä riittäviä ehtoja SP:lle, tai kuten Lagerspetz sanoo, riippumattomuusehto yhdessä heikon monotonisuuden kanssa ovat riittäviä ehtoja SP:lle. Riippumattomuusehdon tai rationaalisuusehdon pitää siis rikkoutua. On tietysti olemassa aggregaatiosääntöjä, kuten Bordan sääntö,

jotka eivät toteuta riippumattomuusehtoa, mutta toteuttavat rationaalisuusehdon.

Strateginen äänestäminen on syy siihen, miksi riippumattomuusehto rikkoutuu kaikissa äänestyssäännöissä, mutta ei aggregointisäännöissä. Toisaalta kysymys ei ole niinkään riippumattomuusehdosta, vaan kaikista sosiaalisen valinnan teorian käyttämistä ehdoista, jotka koskevat preferenssiprofiilien ja äänestyssääntöjen tulemien välisiä suhteita ja mahdollistavat aggregaatiosääntöjen erottelemisen toisistaan (ks. Lehtinen 2015b). Strateginen äänestäminen siis saa aikaan sen, että vaikka aggregaatiosääntö olisikin monotoninen, sitä vastaava äänestyssääntö ei ole (Lehtinen 2011). Preferenssien intensiteetit vaikuttavat äänestysten lopputuloksiin myös äänestyssäännöissä, joita vastaavat aggregaatiosäännöt toteuttavat riippumattomuusehdon. Vaikka aggregaatiosääntö valitsisikin aina Condorcet-voittajan, sitä vastaava äänestyssääntö ei aina tee niin, ja vaikka pluraliteettiaggregaatiosääntö valitsisikin aina vaihtoehdon, jonka äänestäjät sijoittavat ensimmäiseksi kaikkein useimmin, sitä vastaava äänestyssääntö ei aina tee niin. Lisäksi tietysti Borda-äänestyssääntö ei välttämättä valitse preferenssien mukaista Borda-voittajaa, eikä approval-äänestyssääntö approval-voittajaa, range-äänestyssääntö range-voittajaa, Copeland-äänestyssääntö Copeland-voittajaa jne.

Arrow nimenomaisesti halusi sulkea sosiaalisista arvoarvostelmista henkilöiden väliset hyötyvertailut, preferenssien intensiteetit sekä mahdollisesti myös kaikki muut seikat, jotka eivät ole welfarismien ¹⁶ mukaisia. Hän on tosin myöhemmin

¹⁶ Welfarismi sosiaalisen valinnan teoriassa voisi olla suomeksi vaikka "preferenssiperusteisuus". Toisaalta, kuten anonymi arvioitsija mainitsi, normatiivisessa etiikassa welfarismilla tarkoitetaan usein paremminkin 'hyvinvointiperusteisuutta'. On siis olemassa hyvinvointiperusteisia moraalidoktriineja jotka eivät ole preferenssiperusteisia. Sosiaalisen valinnan teoriassa welfarismilla tarkoitetaan erityisesti sitä, että hyvinvointi koostuu erityisesti preferenssien tyydyt-

todennut, että preferenssien intensiteetit ovat toki sinänsä relevantteja, mutta koska niistä ei voi saada luotettavaa tietoa, ne on parasta sulkea pois. Riippumattomuusehdon piti suorittaa kaikki nämä poissulkemiset. Voimme nyt todeta, että se ei onnistu tässä tehtävässä: strateginen äänestäminen on mahdollista myös äänestyssäännöissä, joita vastaavat aggregaatiosäännöt toteuttavat riippumattomuusehdon, intensiteetit vaikuttavat äänestystuloksiin kaikissa äänestyssäännöissä ja preferenssit ”irrelevantteille” vaihtoehdoille vaikuttavat äänestystuloksiin kaikissa äänestyssäännöissä. Voisin harkita pitäväni riippumattomuusehtoa normatiivisesti hyväksyttävänä, jos se oikeasti takaisi meille sellaisia asioita, joita sen on väitetty takaavan. Mutta kun se ei sitä tee, muistaen että tuo ehto vaatii lähinnä sitä, että aggregaatiosääntö ottaa preferenssi-informaation huomioon pareina, on melko lailla samantekevää, tuleeko se rikotuksi vai ei.

Mitä tulee henkilöiden välisiin hyötyvertailuihin, aggregaatiosääntö voi ottaa ne huomioon vain, jos teoreetikko jostain syystä on valmis olettamaan, että se voisi jotenkin perustua niihin. Äänestyssääntöihin pätee samanlainen argumentti. Kuten moni muukin sosiaalisen valinnan teorian harrastaja, Lager-spetz (s. 58–59, 112) on tietoinen siitä, että äänestyssääntöjen antamat tulevat riippuvat äänistä eivätkä suoraan preferensseistä. Tästä syystä äänestyssääntöjen tulokset voivat perustua henkilöiden välisiin hyötyvertailuihin vain, jos jostain syystä haluamme olettaa, että äänet sittenkin ovat identtisiä preferenssien kanssa, ja että lisäksi äänestyssääntömme ”tekee” henkilöiden välisen hyötyvertailun komputoidessaan yksilöiden äänistä

tämisestä. Se on siis muutoin sama kuin utilitarismi, mutta preferenssien intensiteettejä ja henkilöiden välisiä hyötyvertailuja ei oteta huomioon (Sen 1979). Jätän termin siis kääntämättä, koska termillä on useita merkityksiä, ja puhumalla preferenssiperusteisuudesta lukijat eivät välttämättä pystyisi yhdistämään suomen kielistä käännöstä englanninkieliseen käytäntöön.

tuloksen. Mielestäni kumpikaan näistä väitteistä ei kestä päi-
 vänvaloa. Henkilöiden väliset hyötyvertailut koskevat vain ja
 ainoastaan preferenssiprofiilia (tai paremminkin hyötyprofiili-
 lia), eikä niitä tarvita yhtään mihinkään, ellemmme ole kiinnostu-
 neita arvioimaan vaihtoehtoja normatiivisesti. Koska sosiaali-
 sen valinnan teoria on sitoutunut siihen, ettei henkilöiden väli-
 siä hyötyvertailuja saa tehdä, valittavissa olevista vaihtoehtoi-
 doista ei saa koskaan tehdä suoraan arvoarvostelmia. Erityisesti
 teorian puitteissa ei saa sanoa, että vaihtoehto a ylläolevassa
 esimerkissä on paras vaihtoehto, koska hyötyjen summa on sille
 (19.7) suurempi kuin muille vaihtoehtoilta (b : 10.4, c : 14). Näin
 ollen äänestyssääntöjä ei saa arvioida normatiivisesti sillä pe-
 rusteella, valitsevatko ne parhaan vaihtoehdon, kun parem-
 muus on määritelty riippumatta äänestyssäännöistä. Ainoaksi
 normatiivisen arvioinnin tavaksi jää katsoa, mitä preferenssi-
 profiilien ja aggregaatiosääntöjen välisiä ehtoja (kuten riippu-
 mattomuus ja monotonisuus) mikäkin sääntö toteuttaa. Koska
 Lagerspetz hylkää henkilöiden väliset hyötyvertailut samalla
 tavalla kuin muutkin sosiaalisen valinnan teoreetikot, hän pää-
 tyy pitämään kiinni siitä, että näiden ehtojen vertailu on miele-
 käästä.

Lagerspetz katsoo, että on olemassa erilaisia asteita siinä,
 kuinka usein mikäkin äänestyssääntö rikkoo riippumatto-
 muusehtoa (s. 217–218). Olen toki tästä samaa mieltä, varsinkin
 jos todella puhumme äänestyssäännöistä emmekä aggregaatio-
 säännöistä, mutta toisin kuin Lagerspetz ja muut sosiaalisen va-
 linnan teorian teoreetikot, minä en pidä mielekkäänä arvioida
 äänestyssääntöjä sen perusteella toteuttavatko niitä vastaavat
 aggregaatiosäännöt joitakin ehtoja vai eivät. Lagerspetzkin
 myöntää, että strateginen äänestäminen saattaa poistaa äänes-
 tyssääntöjen ”*prima facie* toivottavia ominaisuuksia” (s. 227),
 mutta minun kantani on tässä kohtaa paljon radikaalimpi. Se
 poistaa melkein kaikki sellaiset ominaisuudet, joiden perus-
 teella arvioimme äänestyssääntöjä. Ongelma on lyhyesti sanot-
 tuna se, että koska mikään äänestyssääntö ei toteuta kaikkein
 tärkeimpinä pidettyjä ehtoja, joiden suhteen niitä vastaavilla

aggregaatiosäännöillä on eroja, ei ole mielekästä verrata äänestysääntöjä toisiinsa käyttämällä kriteerinä sitä toteuttavatko niitä vastaavat aggregaatiosäännöt näitä ehtoja.

3. Miksi strateginen äänestäminen yleensä parantaa äänestystuloksia?

Käyn vielä läpi Lagerspetzin argumentit omaa strategista äänestämistä koskevaa näkemystäni vastaan (s. 228–229). Lagerspetz myötäilee muita sosiaalisen valinnan teoreetikkojen kantoja katsomalla, että yritykset kerätä informaatiota preferenssien intensiteetistä sortuvat aina siihen, että äänestysäännöt, jotka tekevät niin, ovat erityisen alttiita manipulaatiolle (s. 218). Lagerspetz katsoo minun kannattavan normatiivista kantaa, jonka mukaan strateginen äänestäminen ei ole vakava ongelma (s. 228). Tämä on harhaanjohtavasti ilmaistu, koska minun mielestäni strateginen äänestäminen on nimenomaan *keskimäärin* hyvä asia. Se voi olla myös hyvin ongelmallista, mutta *yleensä* se on hyvä asia. Kysymys ei ole siis neutraalista tai vähättelevästä väitteestä.¹⁷ Toisaalta väitteeni on nimenomaan yleistys; joskus strateginen äänestäminen on varmasti myös haitallista.

Ennen kuin avaan tätä asiaa tämän enempää, on syytä esittää tarkennus. Erotan toisistaan strategisen äänestämisen ja äänestämiseen sekä äänestysääntöihin liittyvän muun strategisen käyttäytymisen. Tarkoitan muulla strategisella käyttäytymisellä esimerkiksi strategista äänestysjärjestyksen valintaa, strategista vaihtoehtojen esittämistä (erityisesti esim. ns. ”kloonien” tuottamista Borda-säännössä), strategista vaihtoehtojen määrittelyä jne. Pidän näitä muita strategisoinnin muotoja melkein varmasti haitallisina, ja yhdyn täysin esimerkiksi Lagerspetzin kritiikkiin kansanäänestyksistä: niissä hallitukselle annetaan aivan liikaa strategista valtaa määritellä vaihtoehdot mieleisek-

¹⁷ Se on neutraalia vain silloin, kun joku äänestää strategisesti, muttei onnistu muuttamaan lopputulosta.

seen. Lisäksi en ota kantaa ns. "ääntenkauppojen" normatiiviseen hyväksyttävyyteen, vaikka ne strategiseksi äänestämiseksi yleensä lasketaan.

Miksi sitten strateginen äänestäminen on yleensä hyvä asia? Yksinkertaisesti siksi, että se parantaa yksilöiden preferenssien ja äänestystulosten välistä suhdetta, jos tuo suhde määritellään utilitaristisen voittajan käsitteen avulla. Utilitaristinen voittaja on vaihtoehto, jolle yksilöiden hyötyjen summa on suurin. Miksi strategisella äänestamisellä on tällaisia seurauksia? Siksi, että käytännössä kaikissa äänestysäänneissä preferenssien intensiteetit vaikuttavat strategiaan äänestyspäätöksiin. Lisäksi tämä tapahtuu siten, että juuri sellaiset äänestäjät, joiden strategiset äänet voivat todennäköisimmin lisätä utilitaristisen voittajan valituksi tulemisen todennäköisyyttä, myös todennäköisimmin äänestävät strategisesti. Juuri oikeanlaiset äänestäjät siis todennäköisimmin päätyvät äänestämään strategisesti.¹⁸

Lagerspetz esittää, että argumenttini perustuu neljälle oletukselle (s. 228–229). 1) Äänestäjät ovat yhtäläisen rationaalisia hyödyn maksimoijia, 2) äänestäjien hyödyt voidaan määritellä vain esitettyjen vaihtoehtojen avulla (eli ne eivät riipu muista valintaprosessin piirteistä), 3) äänestäjien hyötyskaalat ovat suurin piirtein samanlaisia, ja 4) utilitaristinen kriteeri on normatiivisesti hyväksyttävissä. Lagerspetz pitää näitä kaikkia kyseenalaisina.

Vastaan näihin seuraavasti. 4) Jos preferenssien intensiteetit ovat normatiivisesti merkittäviä, ei kai ole mitään muutakaan tapaa ottaa ne huomioon kuin utilitaristinen kriteeri. Koska sosiaalisen valinnan teoria perustuu welfarismiin, kysymys voi olla ainoastaan intensiteeteistä, mutta Lagerspetz käsittääkseni (esim. s. 107) myöntää että ne ovat normatiivisesti relevantteja. Pidän itsestään selvänä, ettei minun tarvitse hyväksyä

¹⁸ Tämän asian seikkaperäinen selittäminen vaatii äänestysmallin muotoilua (ks. erityisesti Lehtinen 2007; 2007; 2008), jota en tässä yhteydessä pidä mielekkäänä.

utilitarismia yleisenä etiikan teoriana, vaikka pidänkin sen soveltamista mielekkäänä äänestyssääntöjen tutkimisessa. Kuten Kenneth Arrow joskus asian ilmaisi, äänestämisen kysymys on nimenomaan siitä, että ihmisten preferenssit tyydytettäisiin mahdollisimman hyvin, ts. yritetään löytää vaihtoehto, joka on äänestäjien mielestä paras. Lagerspetzin mukaan (s. 226) vaalien tarkoitus on määrittää ihmisten tahto (will of the people) ja tästä seuraa moraalinen vaatimus ilmaista preferenssinsä rehellisesti. Tämä argumentti perustuu welfarismiin, jos keskeistä on ihmisten tahdon löytäminen. Näin tulkittuna Lagerspetz on väärässä, koska äänestysmallini nimenomaan osoittavat, että utilitaristisesti määritelty ihmisten tahto ei aina löydy elleivät ainakin jotkut äänestä strategisesti.¹⁹

Jos kukaan ei äänestä strategisesti, ainakin jotkut äänestys-säännöt takaavat, että Condorcet-voittaja tulee valituksi. Jos siis Condorcet-voittaja ja utilitaristinen voittaja ovat eri vaihtoehtoja, tai kandidaatteja, ja jos utilitaristinen voittaja valittaisiin vain silloin, kun ainakin joku äänestäisi strategisesti, Lagerspetzin pitäisi löytää argumentti sille, että Condorcet-voittaja pitäisi sittenkin valita. Kuten sanottu, welfarismi tarjoaa tällaisen argumentin vain, jos sen ymmärretään pelkästään sulkevan pois preferenssien intensiteettien relevanssin ja jos intensiteetit todella ovat joko irrelevantteja tai muuten vääränlainen valintaperuste. Pääsemme tässä sosiaalisen valinnan teorian ydintä koskevaan ongelmaan, ongelmaan jonka takia käytin puolikkaan tästä artikkelista sen osoittamiseen, että esityslistääänestysaggregaatiosääntö ei riko riippumattomuusehtoa, mutta sitä vastaava äänestyssääntö rikkoo. Condorcet-voittajan valitsemista on tyypillisesti perusteltu sillä, että kaikki yritykset kerätä preferenssien intensiteettiä koskevaa informaatiota kariutuvat siihen, että äänestyssäännöt jotka tekevät niin ovat erityisen

¹⁹ Tästä ei kuitenkaan seuraa velvollisuutta äänestää strategisesti lähinnä siksi, että äänestäjät eivät voi epävarmuuden vallitessa tietää miten heidän strateginen äänensä vaikuttaa utilitaristisen voittajan voittamistodennäköisyyteen.

herkkiä manipuloinnille. Tämän argumentin presuppositio on ajatus siitä, että on olemassa sääntöjä, joissa Condorcet-voittaja varmasti tulee valituksi. Mutta kuten viime jaksossa totesin, niitä ei ole, eikä myöskään sääntöjä joissa preferenssien intensiteetit eivät vaikuta äänestystuloksiin.

Lagerspetz esittää ihmisten tahdon löytämistä koskevan argumentin sanomalla, a) että strateginen äänestäminen on epärehellistä. Tämä tulkinta edellä esitetystä argumentista ei perustu welfarismiin kuten eivät myöskään muut Lagerspetzin argumenteista. Hän esittää viisi muuta argumenttia strategista äänestämistä vastaan.²⁰ b) Manipulointi antaa sattumanvaraisen asioiden vaikuttaa äänestystuloksiin. c) Demokraattinen tasa-arvo vaatii strategisoinnin poissaoloa. d) Kansanedustajien harjoittama manipulointi tekee vaikeaksi heidän toimiansa arvioinnin. e) Strateginen äänestäminen poistaa äänestyssääntöjen toivottavia ominaisuuksia. f) No-show paradoksi tekee vaikeaksi yhdistää äänestäjien intressit ja idean siitä, että äänestäminen on kansalaisvelvollisuus. Näiden argumenttien on tarkoitus toimia normatiivisena perusteena strategisen äänestämisen minimoinnille. Näistä vain e) voi perustua welfarismiin, ja myös tekee niin sikäli kun 'toivottavat ominaisuudet' perustuvat welfarismiin. En ryhdy tässä esittämään kritiikkejä näitä argumentteja vastaan. Haluan sitä vastoin korostaa, että näistä argumenteista ja arvoarvostelmista vain e) liittyy sosiaalisen valinnan teoriaan tuloksiin millään tavalla. Kukaan saa itse pohtia minkälaisen painon näille ei-welfaristisille argumenteille antaa verrattuna siihen, että strateginen äänestäminen keskimäärin parantaa äänestystuloksia utilitaristisessa mielessä.

3) Lagerspetz esittää (s. 102–110) aina silloin tällöin esiin nousevan argumentin siitä, ettei henkilöiden välisiä intensiteettieroja pidä ottaa huomioon, erityisesti siksi ettei yhteiskunnan

²⁰ Nämä argumentit seuraavat Kellyä (1988, s. 103), joka poimi ne Mark Satterthwaiten väitöskirjasta *The Existence of a Strategy Proof Voting Procedure* (University of Wisconsin, 1973). Van Hees ja Dowding (2008) käyvät nämä argumentit kriittisesti läpi.

välttämättä pitää ottaa huomioon kiihkeyttä jonkin asian vastustamisessa tai kannattamisessa. Miksi äärikantoja pitäisi erityisesti suosia? Olen samaa mieltä, mutta tämän arvoarvostelman voi laittaa käytäntöön esimerkiksi olettamalla, että äänestäjien hyötyskaalat ovat suurin piirtein samanlaisia (ks. erityisesti Lehtinen 2015). Keskeistä on kuitenkin ottaa 'intrapersonaaliset', eli preferenssijärjestysten sisäiset, suhteelliset intensiteetit huomioon. Niitä ei voi kuitenkaan ottaa huomioon äänestystulosten normatiivisessa arvioinnissa ilman, että ne jotenkin aggregoidaan ja sitä kautta on välttämätöntä tehdä myös henkilöiden välisiä hyötyvertailuja.

Olen erikseen jo osoittanut muutamassa äänestysssäännössä (Lehtinen 2007; 2008), että henkilöiden väliset hyötyvertailut voivat olla vaikka kuinka omituisen epätasaisia, mutta strateginen äänestäminen parantaa silti utilitaristista tehokkuutta.²¹ Tuollaiset villin epäsymmetriset henkilöiden väliset hyötyvertailut tekevät lopputuloksista huonompia utilitaristisen kriteerin näkökulmasta myös rehellisen äänestämisen tapauksessa, mutta ne eivät tietenkään vaikuta mitenkään siihen, miten strateginen äänestäminen vaikuttaa niihin keskimäärin. Tässä kohdassa Lagerspetz on siis todistettusti väärässä.

2) Myönsin jo, etten ota kantaa ääntenkauppojen normatiiviseen hyväksyttävyyteen, joten Lagerspetz on tässä oikeassa. Toisaalta, jos hänen kritiikkinsä tarkoittaa myös sitä, että äänestäjien hyödyt riippuvat valintaprosessista itsestään, voin vain todeta, että toki näin voi tapahtua, mutta sosiaalisen valinnan teorian käyttämät preferenssit ovat aivan samassa asemassa. Lagerspetz on siis oikeassa, mutta hänen kritiikkinsä ei voi koskea erityisesti vain minun äänestysmallejani koskematta myös koko sosiaalisen valinnan teoriaa.

²¹ Olen tehnyt samat testit myös Borda-säännölle (Lehtinen 2007), mutta poistin nämä robustiustestien tulokset julkaistusta versiosta, koska lehti veloitti jokaisesta 20 sivun ylittävästä sivusta 30 dollaria. Tulos pätee myös ns. runoff-säännölle, josta olen kirjoittanut käsikirjoituksen.

1) On totta, että äänestäjillä on erilaisia motiiveja ja informaation asteita sekä kykyjä laskea parhaita strategioita. Lagerspetz laittaa tässä saman kritiikin alle monta erilaista argumenttia. Yksittäisten äänestäjien informaation laatu vaihtelee äänestysmalleissani huomattavastikin, ja joillakin äänestäjillä voi olla erittäin epävarmaa informaatiota, toisten informaatio taas voi olla pahasti pielessäkin siinä merkityksessä, että he luulevat jonkun vaihtoehdon todennäköisesti voittavan, vaikkei näin tosiasiasa voisi tapahtua. En lähde tässä esittelemään tarkasti, mistä nämä väitteet tulevat, koska lukijat voivat itse katsoa, mistä on kysymys lukemalla muutaman julkaisemani artikkelin (erityisesti Lehtinen 2006; 2007; 2008).

Myös äänestäjien kyky laskea strategioita voi vaihdella, mutta olen jo ehtinyt testaamaan tämän mahdollisuuden seurauksia. Jos nimittäin joku satunnaisesti valittu osuus äänestäjistä äänestää rehellisesti täysin riippumatta heidän uskomuksistaan, seurauksena on vain se, että strategista äänestämistä on vähemmän, ja se parantaa siksi hyvinvointia vähemmän (Lehtinen 2010). Satunnainen joidenkin äänestäjien ”rehellisyyspistot” ei siis todistetusti muuta sitä, että strateginen äänestäminen on hyvä asia, se muuttaa vain sitä, kuinka todennäköisesti se parantaa tuloksia.

Toisaalta on selvää, että strategiset kyvyt ja halu käyttää strategiaa voivat olla systemaattisesti erilaisia eri äänestäjäryhmissä. Tässä pääsemme varsinaisesti siihen, mitä minun mielestäni äänestysteoriassa pitäisi erityisesti tutkia: kuinka suuria eroja voimme odottaa eri ryhmillä olevan näissä kyvyissä ja valmiudessa äänestää strategisesti, ja miten nämä erot vaikuttavat strategisen äänestämisen normatiiviseen arviointiin eri äänestysäännöissä? Valitettavasti sosiaalisen valinnan teorialla ei ole eikä voi olla mitään sanottavaa koko asiasta koska se ei ylipäätään käsittele strategista äänestämistä missään muussa merkityksessä kuin mörkönä, josta pitäisi päästä eroon. Esitin joitain vuosia sitten tavan tutkia tätä asiaa (Lehtinen 2010) vertailemalla kahta äänestysääntöä, pluraliteettisääntöä ja ns. approval-äänestämistä. Tulokset ovat aika hätkähdyttäviä:

pluraliteettisäännössä strateginen äänestäminen parantaa utilitaristista tehokkuutta, vaikka erilaisilla äänestäjäryhmillä on erilaiset laskentakyvyt tai valmius äänestää strategisesti! Sitä vastoin approval-säännössä tällainen epäsymmetria tuhoaa melko lailla täydellisesti strategisen äänestämisen tuottamat hyvinvointiparannukset, ainakin jos strategisesti äänestävät ryhmät on tietyllä tavalla valittu.

Sosiaalisen valinnan teoriassa on tullut tavaksi sanoa, että jos preferenssien intensiteeteistä halutaan kerätä tietoa äänestys-säännöllä, se voidaan tehdä vain käyttämällä äänestys-sääntöjä jotka ovat erityisen alttiita strategiselle äänestämiselle. On yleistä ajatella, että tämä väite koskee erityisesti "utilitaristista äänestämistä" (eli ns. range-sääntöä), Borda-sääntöä sekä approval-sääntöä.

Äänestysmallieni tulosten perusteella voi sanoa, että strategisen äänestämisen yleisyydellä jossakin annetussa säännössä ei ole niin paljon väliä kuin sillä, minkälaiset seuraukset sillä on. Olen aikaisemmissa julkaisuissani ilmaissut kantani sikäli liian voimakkaasti, että Lagerspetz ehkä oikeutetustikin katsoo minun väittäneen, että strategisella äänestämisellä on hyviä seurauksia kaikissa äänestys-säännöissä. Lienee tarpeen tarkentaa, että sillä on hyviä seurauksia todennäköisesti kaikissa äänestys-säännöissä, jos strategiset kyvyt ja taipumukset ovat suurin piirtein tasaisesti jakautuneita äänestäjäpopulaatiossa. Jos näin ei ole, ainakin joissakin säännöissä strategisen äänestämisen hyvinvointivaikutuksista tulee negatiivisia.

Olettaisin approval-sääntöä koskevien tulosten perusteella, että tällaisiin sääntöihin kuuluvat erityisesti kaikki sellaiset säännöt, joissa yritetään kerätä intensiteetti-informaatiota äänen muodossa, eli "utilitaristinen äänestäminen" sekä approval-sääntö.²² Syy on se, että jos sääntö yrittää kerätä intensiteetti-informaatiota äänen muodossa, yksinkertainen tapa käyttää

²² En laske Borda-sääntöä tähän joukkoon koska mielestäni se kerää vain ordinaalista informaatiota, vaikka Saari (2001, s. 190–192) onkin yrittänyt väittää toisin.

strategiaa on yleensä kasata kaikki pisteet yhdelle vaihtoehdolle. Toisin sanoen, strateginen äänestäminen poistaa intensiteetti-informaation äänistä säännöissä, joissa sitä yritetään erityisesti kerätä. Jos sitten kuitenkin osa äänestäjätyypeistä äänestää rehellisesti, seuraus on se, että heidän intensiteettiä kuvaavat äänensä joillekin vaihtoehdoille tulevat niiden lisäksi, joita nuo vaihtoehdot saavat rehellisesti, mutta strategisen äänestämisen takia noiden äänestäjätyyppien parhaimpana pitämät vaihtoehdot eivät saa vastaavia intensiteettiä ilmaisevia ääniä muilta. Tällaisessa tapauksessa osa ilmaistuista preferenssien intensiteeteistä jää ilman ”vastabalanssia” ja strateginen äänestäminen onkin haitallista, koska äänet eivät heijastelekaan intensiteettien eroja vaihtoehtojen suhteen, vaan eroja kyvyissä tai haluissa äänestää strategisesti. Kukaan ei tällä hetkellä tiedä, kuinka epätasaisia strategiakykyjen ja -halujen jakaumia erilaiset äänestyssäännöt (lukuun ottamatta siis pluraliteettisääntöä ja approval-sääntöä) voivat sallia, jotta strateginen äänestäminen pysyisi niissä hyvinvointia lisäävänä.

Esitän vielä yhden tarkennuksen siihen, kuinka tarkasti äänestäjien pitää tuntea toisten äänestäjien preferenssit voidakseen äänestää strategisesti. Lagerspetz käsittelee erityisesti Suomessa jo käytöstä poistetun vaalikollegion ja eduskunnan äänestämistä. Nämä tapaukset ovat sikäli erityisiä, että äänestäjien lukumäärä on kohtalaisen pieni ja siksi strategiaa suunnittelevilla on jotakin toivoa selvittää kunkin äänestäjän preferenssit erikseen. Itse lisäisin näihin informaatiovaikeuksiin myös sen, että äänestäjän pitää tietää ainakin jotakin myös preferenssien intensiteetistä sekä toisten valmiudesta äänestää strategisesti. Muutamassa Lagerspetzin esittelemässä tapauksessa strateginen äänestäminen on puolueiden masinoimaa ja puoluekuorilla toteutettua, eikä siis yksittäisten äänestäjien toteuttamaa.²³

²³ Lagerspetz ei ole tässä yksin, esimerkiksi Cox (1997) käsittelee lähes yksinomaan tällaista yhteistoiminnalla toteutettua strategista äänestämistä.

On selvää, että tällaisissa olosuhteissa preferenssien intensiteetit eivät pääse vaikuttamaan äänestysten lopputuloksiin, eikä ole siis yllättävää että Lagerspetzin (s. 219) esimerkissä vuodelta 1917 strateginen äänestäminen johti katastrofiin.

Strateginen äänestäminen on kuitenkin yleensä informaation suhteen helpompaa massavaaleissa kuin pienemmissä äänestäjäkunnissa. Lagerspetzin kanta tähän asiaan on jotakuinkin täydellinen vastakohta omastani. Hän sanoo, että on helpompi kerätä informaatio strategista äänestämistä varten pienissä piireissä (assemblies). Toisaalta sosiaalisen valinnan teoriassa on osoitettu, että preferenssisyklarit todennäköisyys kasvaa vaihtoehtojen määrän ja äänestäjien määrän kasvaessa. Lagerspetz näyttäisi pitävän informaatiota erityisen keskeisenä juuri siksi, että preferenssisyklarit olemassaolo usein yhdistetään sosiaalisen valinnan teoriassa strategiseen äänestämiseen. Hän myös väittää, että esityslistäänestykset rikkovat riippumattomuusehtoa erityisesti syklisessä tapauksessa (s. 217). Epätäydellisen informaation huomioon ottavien äänestysmallien näkökulmasta on kuitenkin melko lailla yhdentekevää, onko profiili syklinen vai ei (ks. esim. Lehtinen 2007a). Syklisyys tietysti korreloi sen kanssa, kuinka usein strateginen äänestäminen muuttaa valintoja, mutta tämä johtuu vain siitä, että syklisyys korreloi vaihtoehtojen tasaväkisyyden kanssa.

Ennen massavaaleja on yleensä tarjolla riittävästi gallupien tarjoamaa informaatiota äänestäjien preferensseistä. Tätä informaatiota käyttämällä äänestäjät pystyvät helposti äänestämään strategisesti esimerkiksi, jos pluraliteettisääntöä (ks. Lehtinen 2008) tai runoff-sääntöä käytetään presidentin valitsemiseen. Koska strateginen äänestäminen massaäänestyksissä on nimenomaan yksilöllistä, on todennäköistä, että tällainen strateginen äänestäminen keskimäärin parantaa äänestystuloksia, koska tällainen äänestäminen riippuu preferenssien intensiteeteistä.

Jos nyt seuraisimme Lagerspetzin kirjan tarinan kulkua, seuraavaksi pitäisi pohtia sitä, miten sosiaalisen valinnan teorian kuvaama valintatilanne (tradeoff) pitäisi ratkaista; koska strategisointia väistämättä esiintyy, pitää valita, milloin se olisi parasta hyväksyä, massaäänestyksessä vai vasta myöhemmin,

kun hallitusta muodostetaan? Jos soveltaisimme kantaani koskien strategisen äänestämisen hyvinvointivaikutuksia tähän kysymykseen suoraan, vastaus olisi se, että olisi parempi antaa strategian vaikuttaa massaäänestysvaiheessa. En nyt kuitenkaan kerta kaikkiaan ole tätä mieltä. Suhteellinen vaalitapa ei tunnetusti juurikaan kannusta strategiseen äänestämiseen.²⁴ Vaikka strateginen äänestäminen onkin erityisen hyödyllistä pluraliteettisäännössä, on mielestäni silti parempi käyttää suhteellista vaalitapaa massavaalissa, jonka tarkoitus on valita parlamentti. Oikeastaan tässä ei ole niinkään kyse pluraliteettisäännöstä vaan siitä, että tuo sääntö on yleensä yhdistetty vaatimukseen valita vain yksi edustaja kustakin vaalipiiristä (first past the post). Jos tämän vaatimuksen yhdistää vaikka runoff-säännön kanssa, seurauksena on todennäköisesti ”kaksipuoluejärjestelmä”. Toisin sanoen minun mielestäni eduskunnan valinnassa on selvästi tärkeämpää tuottaa monipuoluejärjestelmä kuin yrittää valita jokaisesta vaalipiiristä utilitaristinen voittaja. Pluraliteettisäännössä voittaja on toki todennäköisesti utilitaristinen voittaja, kuten olen osoittanut.

Lagerspetzin mukaan useimmat pluraliteettisäännön puolesta esitetyt argumentit perustuvat nimenomaan sen empiiriseen tendenssiin tuottaa ”kaksipuoluejärjestelmä”, eikä sen ”loogisiin ominaisuuksiin” (s. 89, 432). Lisäksi kuten Lagerspetz huomaa, strateginen äänestäminen edesauttaa tätä

²⁴ En yhdy Lagerspetzin diagnoosiin siitä miksi suhteellinen vaalitapa ei anna kannustimia äänestää strategisesti. Hänen mukaansa se johtuu siitä, että tämä sääntö todennäköisesti toteuttaa riippumattomuusehdon (s. 425–426). Minun mielestäni taas siksi, että tässä vaalisäännössä valitaan useita ehdokkaita yhtä aikaa. Muistettakoon, että Gibbard-Satterthwaite’n teoreeman mukaan kaikki sellaiset vaalisäännöt jotka valitsevat *yhden* vaihtoehdon vähintään kolmesta ja joita ei voi manipuloida strategisella äänestämällä, ovat diktatorisia. Miten suhteellinen vaalitapa voisi toteuttaa riippumattomuusehdon, kun se ei edes kerää informaatiota kandidaattipareja koskevista preferensseistä, vaan vain siitä mitä kandidaattia äänestäjä pitää parhaimpana?

Duvergerin lain toteutumista. Minun mielestäni tämä nimenomainen seuraus strategisesta äänestämisestä on normatiivisesti ottaen haitallinen. En yritä perustella tätä monipuoluejärjestelmää puolustavaa kantaani tässä kirjoituksessa mitenkään.²⁵ Tuon sen esille siksi, että minun kantani pluraliteettisäännöstä on melko lailla täydellinen vastakohta sille, miten tuota sääntöä yleensä sosiaalisen valinnan teoriassa arvioidaan (ks. erityisesti Laslier 2012). Jos ja kun en halua argumentoida pluraliteettisäännön puolesta siksi, että se tuottaa kaksipuoluejärjestelmän, ja jos sen yhdistää vaatimukseen valita yksi edustaja kustakin vaalipiiristä, tulee mysteeriksi selittää, miksi se on niin yleisessä käytössä.

Pluraliteettisääntö on todennäköisesti paras sääntö, jos pitää valita ”koko kansan presidentti”, eli jos voittajan toivotaan olevan todennäköisimmin utilitaristinen voittaja.²⁶ Toisin sanoen, kun strategisen äänestämisen seuraukset otetaan huomioon, se todennäköisimmin tuottaa oikeanlaisen suhteen äänestäjien preferenssien ja lopputuloksen välillä. Se ei kuitenkaan tuota tätä suhdetta ilman strategista äänestämistä. Ongelma sosiaalisen valinnan teoriassa on se, että koska se käsittelee vain rehellistä äänestämistä, pluraliteettiaggregaationsäännöstä tulee varsin keho sääntö: se ottaa huomioon vain yksilöiden preferenssit heidän parhaimpana pitämälleen kandidaatille (Lagerspetz 2016, s. 76, 79, 88), mutta tämä väite pätee vain jos pluraliteetti-

²⁵ Olen melko lailla samaa mieltä McGannin (2006) esittämien argumenttien kanssa.

²⁶ En tarkkaan ottaen ole valmis ottamaan vielä kantaa siihen kumpi sääntö, pluraliteetti vai runoff, olisi parempi Suomen presidentin valinnassa. Olen tehnyt runoff-säännöstä strategisen äänestämisen mallin, mutta mallin tulkinnassa on vielä ongelmia, enkä siksi ole vielä halunnut lähettää sitä arvioitavaksi johonkin tieteelliseen lehteen. Verkossa on saatavana näiden sääntöjen vertailusta kirjoittamani artikkeli vuodelta 2004. Joudun pyytämään olemaan lukematta sitä, koska siinä esitetty malli kuvaa yksilöiden strategisen äänestämisen kannustimet väärin.

sääntö ymmärretään aggregaatiosääntönä. Jokainen äänestys-sääntö kerää ainakin jotakin intensiteetti-informaatiota jos ja kun ihmiset äänestävät strategisesti. Pluraliteettiäänestys-sääntö kerää myös informaatiota koko hyötyprofiilista, erityisesti siitä miten ne äänestäjät, jotka pitävät vähemmän suosituja kandidaatteja (vaikkapa kolmanneksi, neljänneksi tai kuudenneksi sijoittuvia) parhaimpina, suhtautuvat kahteen suosituiimpaan kandidaattiin.

Kuten Lagerspetzkin huomauttaa, jotkin äänestyssäännöt redusoituvat käytännössä pluraliteettisääntöön silloin kun äänestäjät ovat strategisia (esim. s. 110). Hän kertoo esimerkiksi, kuinka Bucklin-sääntöä oli kokeiltu ja huomattu sen muuttuvan tällä tavalla pluraliteetiksi (s. 224). Näin varmaankin tapahtui ja tapahtuisi jos tuo sääntö otettaisiin käyttöön laajemmin. Lisäksi jos joku sääntö tuolla lailla redusoituu rehellisen äänestämisen pluraliteetiksi, se on huono sääntö löytämään oikeanlaisia voittajia: jos kaikki äänestävät rehellisesti, pluraliteettisäännön tulokset ovat normatiivisesti ottaen todennäköisesti aika huonoja.

4. Johtopäätökset

Tässä juuri piilee sosiaalisen valinnan teorian kritiikkini ydin: koska tämä teoria olettaa, että preferenssit ilmaistaan rehellisesti, se päättyy olettamaan, että aggregaatiosääntöjen ominaisuudet kertovat luotettavasti, minkälaista informaatiota mikäkin sääntö ottaa huomioon. Näin ollen se päättyy esimerkiksi pitämään pluraliteettisääntöä katastrofaalisen huonona, koska sen väitetään ottavan huomioon vain äänestäjien preferenssit heidän parhaina pitämilleen vaihtoehdoille. Tämä on harhaanjohtavaa, koska tuo *äänestyssääntö* ottaa huomioon myös muita preferenssejä sekä erityisesti preferenssien intensiteettejä. Sosiaalisen valinnan teoria antaa siis harhaanjohtavan kuvan siitä, mistä äänestyssääntöjen tulokset oikeasti riippuvat.

Lagerspetz esittää erilaisia varauksia äänestyssääntöjen arvioimisesta puhtaasti sen perusteella toteuttavatko ne erilaisia

ehtoja. Hän ei pidä mielekkäänä päättää sääntöjen välillä pelkästään kriteerien toteuttamisen perusteella, ”koska kriteereitä on liian monia” (s. 158). Silti hän pitää ehtojen toteuttamista tärkeänä. Hän sanoo esimerkiksi, että ”jotkut äänestysäännöt ovat parempia kuin toiset siinä merkityksessä, että ne toteuttavat enemmän kriteereitä kuin toiset” (s. 157). Olen tässä kirjoituksessa pyrkinyt haastamaan tämän sosiaalisen valinnan teorian menetelmän mielekkyyden: äänestysääntöjen vertailu sen perusteella, toteuttavatko ne erilaisia ehtoja ei ole mielekasta, koska keskeisimpiä ehtoja ei mikään äänestysääntö pysty kuitenkaan toteuttamaan.

Eräs tapa muotoilla Arrow’n ongelma äänestyskontekstissa on tällainen. Hyvän äänestysmenetelmän pitäisi tuottaa puhtaasti mekaaninen (tai ”säännönmukainen ja ennustettavissa oleva”, s. 216) yhteys yksilöiden mielipiteiden ja kollektiivisen valinnan välille. Lagerspetzin mukaan tämä on syy, miksi riippumattomuusehtoa tarvitaan. Sikäli kun olen oikeassa riippumattomuusehdon analyysini suhteen, se vaatii lähinnä sitä, että aggregaatioääntö ottaa huomioon preferenssi-informaatiota pareittain. Koska esityslistäänestykset ymmärrettynä aggregaatioääntöinä eivät riko riippumattomuusehtoa, se ei riitä saamaan aikaan säännönmukaista yhteyttä yksilöiden mielipiteiden ja kollektiivisen valinnan välille. Sillä, että aggregaatioääntö toteuttaa riippumattomuusehdon ei yksinkertaisesti pysty poistamaan strategista äänestämistä, preferenssien intensiteettien vaikutusta eikä sen paremmin henkilöiden välisiä hyötyvertailujakaan. Se, että aggregaatioääntö toteuttaa riippumattomuusehdon, ei takaa edes sitä, että sitä vastaavan äänestysäännön tulokset riippuisivat vain parittaisista preferensseistä.

Sosiaalisen valinnan teoria diagnosoi väärin strategisen äänestämisen syyn (syklit) sekä myös niiden todennäköisen seurauksen. Koska sen tuloksia parantava vaikutus perustuu tavallaan näkymättömään käteen (Lehtinen 2009), sosiaalisen valinnan teorialla ei voi sitä tutkia, koska se määritelmällisesti perustuu aggregaatioon.

Kirjoitan toki tiukkaa kritiikkiä sosiaalisen valinnan teorialle myös siksi, että olen mielestäni jo löytänyt paremman tavan arvioida äänestysääntöjen toimintaa normatiivisesti (2007a, 2007b, 2008, 2010): sääntöjä verrataan aina sen perusteella kuinka todennäköisesti ne valitsevat utilitaristisen voittajan. Koska tämä normatiivinen arvio perustuu hyötyprofiiliin, se on sama jokaisessa äänestysäännössä, erityisesti jos profiilit on tuotettu satunnaisesti simulaatioilla. Äänestyskäyttäytyminen mallinnetaan sitten erikseen rakentamalla odotetun hyödyn maksimointimalleja ja mallintamalla epätäydellinen informaatio jollakin mielekkäällä tavalla, kuten esimerkiksi ns. signaalin ekstrahoinnilla.

Helsingin yliopisto

Kirjallisuus

- Arrow, K. J. (1963). *Social choice and individual values* (2. painos). New Haven: Yale University Press.
- Blau, J. H. (1972). A Direct Proof of Arrow's Theorem. *Econometrica*, 40, 61–67.
- Blin, J. & Satterthwaite, M. A. (1977). On preferences, beliefs, and manipulation within voting situations. *Econometrica*, 45, 881–888.
- Blin, J. & Satterthwaite, M. A. (1978). Individual decisions and group decisions. *Journal of Public Economics*, 10, 247–268.
- Bordes, G. & Tideman, N. T. (1991). Independence of irrelevant alternatives in the theory of voting. *Theory and Decision*, 30, 163–186.
- Cox, G. W. (1997). *Making votes count: strategic coordination in the world's electoral systems*. Cambridge, U.K.; New York: Cambridge University Press.
- Craven, J. (1992). *Social choice: a framework for collective decisions and individual judgements*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Enelow, J. M. (1981). Saving amendments, killer amendments, and an expected utility theory of sophisticated voting. *Journal of Politics*, 43, 1062–1089.
- Gibbard, A. F. (1973). Manipulation of voting schemes: A general result. *Econometrica*, 41, 587–601.
- Hansson, B. (1973). The independence condition in the theory of social choice. *Theory and Decision*, 4, 25–49.

- Jackson, M. (2001). A crash course in implementation theory. *Social Choice and Welfare*, 18, 655–708.
- Kelly, J. S. (1988). *Social choice theory: An introduction*. Berlin ; New York: Springer-Verlag.
- Kemp, M. C. & Ng, Y. (1987). Arrow's Independence Condition and the Bergson-Samuelson Tradition. Teoksessa G. R. Feiwel (toim.) *Arrow and the foundations of the theory of economic policy*. New York University Press. 223–241.
- Lagerspetz, E. (2017) 'Social choice and democratic values -kirjan esittely', *Ajatus* 74, 231–240.
- Lagerspetz, E. (2016). *Social Choice and Democratic Values*. Cham: Springer.
- Laslier, J. (2012). And the loser is ... plurality voting. Teoksessa D. S. Felsenthal & M. Machover (toim.) *Electoral systems*. Berlin: Springer. 327–351.
- Lehtinen, A. (1998). *Interpersonal comparisons and observability*. Helsingin yliopisto.
- Lehtinen, A. (2006). Signal Extraction for Simulated Games with a Large Number of Players. *Computational Statistics and Data Analysis*, 50, 2495–2507.
- Lehtinen, A. (2007a). The Borda rule is also intended for dishonest men. *Public Choice*, 133, 73–90.
- Lehtinen, A. (2007b). The welfare consequences of strategic voting in two commonly used parliamentary agendas. *Theory and Decision*, 63, 1–40.
- Lehtinen, A. (2008). The welfare consequences of strategic behaviour under approval and plurality voting. *European Journal of Political Economy*, 24, 688–704.
- Lehtinen, A. (2009). Intentions in invisible-hand accounts. *Journal of Economic Methodology*, 16, 409–416.
- Lehtinen, A. (2010). Behavioural heterogeneity under approval and plurality voting. Teoksessa J. Laslier & M. R. Sanver (toim.) *Handbook on approval voting*. Heidelberg: Springer. 285–310.
- Lehtinen, A. (2011). A welfarist critique of social choice theory. *Journal of Theoretical Politics*, 23, 359–381.
- Lehtinen, A. (2015a). Strategic voting and the degree of path-dependence. *Group Decision and Negotiation*, 24, 97–114.
- Lehtinen, A. (2015b). A welfarist critique of social choice theory: Interpersonal comparisons in the theory of voting. *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, 8, 34–83.

- MacKay, A. F. (1980). *Arrow's theorem, the paradox of social choice: a case study in the philosophy of economics*. New Haven: Yale University Press.
- Mackie, G. (2003). *Democracy defended*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mbih, B. & Moyouwou, I. (2008). Violations of independence under amendment and plurality rules with anonymous voters. *Group Decision and Negotiation*, 17, 287–302.
- McGann, A. (2006). *The logic of democracy: Reconciling equality, deliberation, and minority protection*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- McLean, I. (2003). The reasonableness of independence, julkaisematon käsikirjoitus, Nuffield College Politics Working Paper 2003-W6, University of Oxford.
- Miller, N. R. (1995). *Committees, agendas, and voting*. Chur, Switzerland; Langhorne, Pa., U.S.A.: Harwood Academic Publishers.
- Muller, E. & Satterthwaite, M. A. (1977). The equivalence of strong positive association and strategy-proofness. *Journal of Economic Theory*, 14, 412–418.
- Nurmi, H. (1987). *Comparing voting systems*. Dordrecht; Boston; Norwell, MA: D. Reidel
- Saari, D. G. (1998). Connecting and resolving Sen's and Arrow's theorems. *Social Choice and Welfare*, 15, 239–261.
- Saari, D. G. (2001). *Decisions and elections: explaining the unexpected*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Satterthwaite, M. A. (1975). Strategy-proofness and Arrow's conditions: Existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions. *Journal of Economic Theory*, 10, 187–217.
- Sen, A. K. (1970). *Collective choice and social welfare*. San Francisco: Holden-Day.
- Sen, A. K. (1979). Utilitarianism and Welfarism. *Journal of Philosophy*, 76, 463–489.
- Sen, A. K. (1986). Social Choice Theory. Teoksessa K. J. Arrow & M. Intriligator (toim.) *Handbook of mathematical economics*. Heidelberg: Elsevier Science publishers B.V. 1073–1181.
- Sen, A. K. (1993). Internal Consistency of Choice. *Econometrica*, 61, 495–521.
- Tideman, N. T. (2006). *Collective decisions and voting*. Aldershot: Ashgate.

